

⑤1

Int. Cl. 2:

**B 28 B 11/08**

B 28 B 17/00

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DT 25 07 046 A 1**

①1

# **Offenlegungsschrift 25 07 046**

②1

Aktenzeichen:

P 25 07 046.6

②2

Anmeldetag:

19. 2. 75

④3

Offenlegungstag:

2. 9. 76

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1 —

⑤4

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Waschbetonsteinen

⑦1

Anmelder:

Wilhelm Becker & Co GmbH, 6638 Dillingen

⑦2

Erfinder:

Winter, Hans, 6631 Bedersdorf; Groß, Peter, 6638 Dillingen

DR.-ING. W. BERNHARDT  
PATENTANWALT

6600 SAARBRÜCKEN, NASSAUER STRASSE 5  
TELEFON (0681) 34433

31.1.1975

2507046

Wilhelm Becker & Co. GmbH,  
6638 Dillingen

"Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Wasch-  
betonsteinen"

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Waschbetonsteinen, bei dem aus einer Betonmasse Formlinge gepresst werden, entformt werden, gegriffen werden, abgesetzt werden und aushärten gelassen werden, wobei vor dem Aushärten des Materials im Bereich der Sichtfläche die Sichtfläche ausgewaschen wird. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Üblicherweise wird bei einer solchen Herstellung von Waschbetonsteinen ein Papier an der späteren Sichtfläche des Waschbetonsteins in die Form eingelegt, das mit einem die Erhärtung des Betons verzögernden Mittel getränkt ist. Nachdem sich der Formling, meist eine Platte, durch Erhärten seiner Betonmasse ausserhalb der Wirkungstiefe des Verzögerungspapiers genügend ver-

festigt hat, wird an der Sichtseite das Material so weit ausgewaschen, dass hier die groben Zuschlagkörner des Betons vorne freigelegt werden, an ihrer Rückseite aber eingebunden bleiben. Schliesslich härtet auch vorne die verbliebene Betonmasse vollständig aus. Zum Auswaschen dient eine Waschvorrichtung, die eine Zufuhrbahn, ein Einlegegerät zum Einlegen der Steine in die Waschvorrichtung und ein Absetzgerät zum Absetzen der ausgewaschenen Steine auf Paletten umfasst. Das an den Formlingen klebende Verzögerungspapier wird von Hand abgenommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufwand für die Herstellung von Waschbetonsteinen zu verringern.

Gemäss der Erfindung ist hierzu bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Formlinge mit Unterdruck gegriffen und nach dem Greifen und vor dem Absetzen mit Ausnahme der Sichtfläche im wesentlichen umschlossen gehalten werden und die Sichtfläche dabei ausgewaschen wird.

Die mit Saugdruck gegriffenen Formlinge liegen ohne Spiel satt an dem Saugkopf an und werden von diesem fest, aber schonend gehalten; Rückfläche und Seitenflächen sind umschlossen, allein die Sichtfläche ist frei. Unter diesen Bedingungen verträgt der Formling auch schon unmittelbar nach dem Pressen die mechanische Beanspruchung des Auswaschens. Es kann daher die Gelegenheit des Übersetzens des Formlings von der Presse auf eine Palette zum Auswaschen genutzt werden und hierdurch eine gesonderte Zubringung zur Waschstation und Weiterführung von dieser entfallen. Zugleich kann auf das Verzögerungspapier einschliesslich seines Einlegens und Abnehmens verzichtet werden. Darüberhinaus wird der Produktfluss vereinfacht: Die nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten und abgesetzten Formlinge brauchen keinem weiteren Arbeitsgang mehr zugeführt werden.

Eine erfindungsgemässe Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist die Merkmale auf, dass an einer Presse, insbesondere einer Drehtischpresse, von der eine Palettenbahn hinwegführt, eine Vorrichtung zum Übersetzen der Formlinge von der

Presse auf die Palettenbahn angeordnet ist, die als Greifer einen Saugkopf aufweist, der die Rückfläche des Formlings im wesentlichen überdeckt, dass an dem Weg des Saugkopfes eine Station mit einer Auswaschvorrichtung angeordnet ist und dass an dieser und/oder an dem Saugkopf mittels eines Bewegungsmechanismus' an die Seitenflächen des Formlings anlegbare Wände vorgesehen sind.

Der feste Sitz des Formlings an dem Saugkopf wird zur weiteren Vereinfachung der Herstellung zweckmässigerweise ferner dazu benutzt, die Formlinge stehend in einer Reihe hintereinander abzusetzen, wie es an sich erwünscht, mit den bisherigen Greifvorrichtungen aber nicht möglich ist. Der Saugkopf ist hierfür mittels eines Antriebs aus der waagerechten Ebene in die senkrechte Ebene schwenkbar und die Vorrichtung zum Übersetzen der Formlinge von der Presse auf die Palettenbahn für ein senkrechtes Absetzen der Formlinge auf der Palettenbahn eingerichtet.

Vorzugsweise sind, bei senkrechter Stellung des Saugkopfes betrachtet, die genannten Wände für die obere Seitenfläche und die beiden seitlichen Seitenflächen des Formlings an dem Saugkopf angebracht, und die Wand für die untere Seitenfläche des Formlings ist an der Auswaschvorrichtung angeordnet. Die an dem Saugkopf angebrachten Wände können dabei mittels Pneumatikzylindern an den Formling anlegbar sein, während die an der Auswaschvorrichtung angebrachte Wand zweckmässigerweise durch senkrechte Bewegbarkeit des Saugkopfs, die zum Greifen meist ohnehin erforderlich sein wird, an den Formling anlegbar ist, die Anlegebewegung also vom Saugkopf ausgeführt wird. Zum Ausgleich von Toleranzen ist die an der Auswaschvorrichtung angebrachte Wand in diesem Falle vorzugsweise federnd gehalten. Eine am Saugkopf angebrachte Wand für die untere Seitenfläche des Formlings wäre beim senkrechten Absetzen der Formlinge im Wege.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung zum Übersetzen der Formlinge an einer senkrechten

Säule mindestens einen Arm auf, der aus einer Aufnahmestellung, in der er über die Presse reicht, in eine Absetzstellung, in der er über die Palettenbahn reicht, um die Säule verdrehbar ist und an den an dem beweglichen Teil einer senkrechten Führung, das durch einen Hubzylinder auf- und abbewegbar ist, der Saugkopf sitzt.

Der Saugkopf kann beispielsweise unten an dem beweglichen Teil der Führung angelenkt und in Abstand davon durch ein weiteres Gelenk mit einem Hubzylinder verbunden sein, der an einem oben von dem beweglichen Teil der Führung abgewinkelten Schenkel angelenkt ist.

Für die Konzeption der Vorrichtung im ganzen werden nach der Erfindung folgende vorteilhafte Ausführungsformen vorgeschlagen:

Die Säule kann in der Mitte eines durch Aufnahmestation, Waschstation und Absetzstation gebildeten gleichseitigen Dreiecks stehen und drei drehsymmetrisch angeordnete Arme der genannten Art aufweisen, die fortlaufend um die Säule drehbar sind.

Die Säule kann in der Mitte zwischen Aufnahmestation und Absetzstation stehen und einen Arm oder zwei <sup>im</sup> gestreckten Winkel zueinander angeordnete Arme der genannten Art aufweisen, der bzw. die um 180° grd hin- und herschwenkbar sind. Die Auswaschstation kann beispielsweise in der Mitte des Schwenkwegs stehen, aber auch an dessen Ende, wobei dann der Saugkopf durch teleskopisches Ausfahren des Arms von der Auswaschstation in die Absetzstellung weiterbewegt werden kann.

Die Säule kann mit der Aufnahmestation und der Absetzstation ein gleichschenkliges Dreieck bilden und einen über diesem hin- und herschwenkbaren Arm der genannten Art aufweisen. Die Auswaschstation kann auch hier am Schwenkweg angeordnet sein.

Die Säule der Vorrichtung zum Übersetzen ist vorzugsweise als Vakuumkammer eingerichtet, an die der Saugkopf bzw. die Saugköpfe angeschlossen ist bzw. sind. Die Vakuumkammer in der Säule hat die grösstmögliche Nähe zum Saugkopf, ohne zu stören.

Weitere Massnahmen, die zur vorteilhaften Ausgestaltung der Er-

findung dienen können, sind in der folgenden Beschreibung von zeichnerisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen angeführt.

In den Zeichnungen stellen dar:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Waschbetonsteinen, teilweise abgeschnitten,
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäss Pfeil II in Fig. 1,
- Fig. 3 ein Einzelteil der Vorrichtung (Saugkopf) in Rückansicht,
- Fig. 4 den Saugkopf in Ansicht gemäss Fig. 3 von rechts,
- Fig. 5 den Saugkopf in einem senkrechten Schnitt gemäss Linie V-V in Fig. 3,
- Fig. 6 den Saugkopf in Ansicht gemäss Fig. 3 von oben,
- Fig. 7 den Saugkopf in Ansicht von vorn,
- Fig. 8 eine Draufsicht auf eine zweite Vorrichtung zum Herstellen von Waschbetonsteinen, teilweise abgeschnitten,
- Fig. 9 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 8 gemäss Pfeil IX,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf eine dritte Vorrichtung zum Herstellen von Waschbetonsteinen, teilweise abgeschnitten,
- Fig. 11 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 10 gemäss Pfeil XI.

An einer Drehtischpresse 1, deren Ausstosstation 2 in Fig. 1 wiedergegeben ist, läuft eine Palettenrollbahn 3 mit Paletten 4 vorbei. Über der Palettenrollbahn 3 steht eine Brücke 5, die eine Säule 6 trägt. Auf der Säule 6 sind drei in Winkeln von je  $120^{\circ}$  grd zueinander gestellte, starr miteinander verbundene Arme 7 angeordnet, die durch einen nicht gezeichneten Antrieb in Pfeilrichtung 8 um die Säule 6 drehbar sind.

Am Ende der Arme 7 ist ein senkrechter Hubzylinder 9 angebracht, dessen beidseitig herausragende Kolbenstange 10 unten mit einer Gabel 11 und oben mit einem abgewinkelten Schenkel 12 versehen ist. An der Gabel 11 ist bei 13 ein Saugkopf 14 angelenkt, der mit einem weiteren Gelenk 15 an einem Hubzylinder 16 sitzt, der

seinerseits bei 17 gelenkig an dem Schenkel 12 befestigt ist. Der Hubzylinder 9 ist verdrehungssicher und bildet damit zugleich eine ausreichende Führung für den Saugkopf 14. Man wird allerdings in der Praxis häufig eine gesonderte Führung, wie in Fig. 9 bis 11, vorziehen. Der Saugkopf 14 ist durch den Hubzylinder 9 im ganzen auf- und abbewegbar und durch den Hubzylinder 16 aus der Waagerechten in die Senkrechte verschwenkbar.

In einem auf die Säule 6 bezogenen Winkelabstand von  $120^{\circ}$  grad zur Ausstosstation 2 der Drehtischpresse 1 ist eine Auswaschvorrichtung 18 angeordnet. Diese besteht im wesentlichen aus einem an einer Säule 19 mittels eines Antriebs 20 auf- und abbeweglichen, mit Spritzdüsen versehenen Rohr 21. Im übrigen ist an der Auswaschstation eine in Fig. 3 bis 7 dargestellte Auflagebank 22 für den Saugkopf 14 und einen von diesem gehaltenen Formling 23 vorgesehen. Die Auflagebank 22 wird durch ein über Gummifedern 24 auf zwei Tragbalken 25 abgestütztes Winkelprofil 26 gebildet.

Fig. 3 bis 7 lassen ferner den Aufbau des Saugkopfs 14 im einzelnen erkennen, wobei jedoch die Anschlussteile zur Gabel 13 und dem Hubzylinder 16 weggelassen sind. Der Saugkopf 14 besteht in seinen wesentlichen Teilen aus einer Platte 27 mit einer Auflage 28 aus weichem, nachgiebigem Dichtmaterial, die zur Anlagefläche des Saugkopfs hin offene Ausnehmungen aufweisen, die sich bis zu einem ebenfalls nicht gezeichneten Vakuumanschluss an der Rückseite der Platte 27 fortsetzen. Bei senkrechter Stellung des Saugkopfs 14 nach oben sowie nach den beiden Seiten hin sind an der Rückseite der Platte 28 drei Pneumatikzylinder 29 angebracht, an deren verdrehungssicheren Kolbenstangen 30 Seitenwände 31 bzw. 32 sitzen, die bei eingezogener Stellung der Kolbenstangen 30 zusammen mit der Anlagefläche des Saugkopfs 14 einen den Formling 23 bis auf die spätere Sichtfläche im wesentlichen einschliessenden flachen Kasten bilden, dessen untere Seitenwand bei auf die Auflagebank 22 aufgesetzter Stellung das Winkelprofil 26 bildet.

Der erwähnte Vakuumanschluss an der Rückseite des Saugkopfs 14 ist durch einen nicht gezeichneten Vakuumschlauch mit einer Vakuumleitung verbunden, die von einer Vakuumpumpe über den Hohlraum der Säule 6 und von diesem durch eine dichte Drehverbindung hindurch in die Arme 7 und dort jeweils zu einem Anschluss für den Vakuumschlauch führt.

Die Vorrichtung arbeitet wie folgt:

In der Drehtischpresse 1 werden an einer Einfüllstation Formen für die zu fertigenden Steine zunächst mit einer dünnen Lage Zuschlag von engem Kornband, beispielsweise Kieselsteinen, und dann mit Betonmörtel gefüllt. An mindestens einer weiteren Station wird die Masse verdichtet. An der Ausstosstation 2 wird der durch die Verdichtung entstandene Formling von unten nach oben aus der Form ausgestossen.

Der in waagerechter Stellung darüber gehaltene Saugkopf 14 wird mittels des Zylinders 9 auf den ausgestossenen Formling abgesenkt. Durch Öffnen eines Ventils in der erwähnten Vakuumleitung werden die Rohrräume des Saugkopfs 14 mit Vakuum beaufschlagt. Der Formling wird dadurch angezogen und festgehalten. Nach einem Anheben des Saugkopfs 14 durch den Zylinder 9 drehen die Arme 7 um  $120^{\circ}$  grd. weiter. Der Saugkopf 9 wird währenddessen aus seiner waagerechten Stellung in senkrechte Stellung verschwenkt. Gleichzeitig werden die Seitenwände 31 und 33 durch die Pneumatikzylinder 29 an die betreffenden Schmalseiten des Formlings angelegt. An der Auswaschvorrichtung 18 wird der Formling in senkrechter Stellung wieder abgesenkt, so dass er sich auf die Auflagebank 22 aufsetzt. Die Gummifedern 24 der Auflagebank 22 gleichen dabei Toleranzen aus und ermöglichen ein sattes Aufsetzen des Formlings mit seiner unteren Schmalseite ohne die Gefahr von Zerstörungen.

Der so mit Ausnahme seiner Vorderfläche allseitig umschlossene und gehaltene Formling wird nun an der Vorderfläche ausgewaschen. Hierfür wird das Rohr 21 mit Wasser beschickt und von



seinem Antrieb 20 mindestens einmal parallel zu der Sichtfläche an dem Formling vorbei bewegt.

Nach dem Auswaschen wird der Saugkopf mit dem Formling wieder angehoben und in die Waagerechte zurückgeschwenkt. Die Seitenwände 31 und 32 werden abgehoben. Die Arme 7 drehen sich wieder um  $120^{\circ}$  grd. Der Formling befindet sich nun über der Palettenrollbahn 3 und wird durch Verschwenken in die Senkrechte auf eine Palette 4 auf- und dabei an den vorangegangenen Formling angesetzt. Nach Belüften der Hohlräume des Saugkopfs 14 schwenkt dieser allein zurück.

Die Seitenwände 31 und 32 können auch unmittelbar nach dem Ansaugen des Formlings an der Ausstosstation an diesen angelegt und/oder unmittelbar vor dem Loslassen des Saugkopfs auf der Palette 4 wieder abgehoben werden.

Schliesslich werden die Paletten 4 auf der Palettenrollbahn 3 um die Dicke eines Formlings weiterbewegt. Voll besetzte Paletten werden zum Aushärtenlassen der Formlinge abtransportiert. Neue Paletten werden aus dem in Fig. 2 links dargestellten Palettenmagazin nachgeliefert.

Nach nochmaligem Weiterdrehen um  $120^{\circ}$  grd befindet sich der Arm 7 mit dem Saugkopf 14 wieder in der Ausgangsstellung. Die beiden anderen Arme 7 führen, um  $120^{\circ}$  grd bzw.  $240^{\circ}$  grd phasenverschoben, das gleiche Arbeitsspiel aus.

Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 8 und 9, in denen entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind, unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 wie folgt:

An Stelle der drei fortlaufend drehenden Arme 7 ist ein um  $180^{\circ}$  hin- und herschwenkbarer Arm 7 vorgesehen, der ein mittels eines Hubzylinders 33 teleskopisch ausfahrbares Vorderteil 34 aufweist. An diesem Vorderteil 34 sind zwei Saugköpfe 14 angebracht. Für die Auf- und Abbewegung der Saugköpfe 14 ist jeweils aus zwei Hülsen 35 und in diesen verschiebbaren Stangen 36 eine

Stangenführung gebildet, an der die Gabel 11 und der Schenkel 12 sitzen, der an der Gabel 11 angreifende Zylinder 9 ist ausschliesslich Antriebsorgan. Die Auswaschvorrichtung 18 befindet sich am Ende des Schwenkwegs über der Palettenrollbahn 3. Sie ist mit einer über die Palettenrollbahn sich erstreckenden Auffangrinne 37 versehen, die über einem Abfluss 38 endet. Schliesslich lässt Fig. 9 eine Vorschubeinrichtung 39 für die Palettenrollbahn 3 mit einer Klinke 40 erkennen. Nicht gezeichnet ist auch hier der für den Anschluss des Saugkopfs 14 notwendige Vakuumschlauch, der wegen der hin- und hergehenden Schwenkbewegung des Arms unmittelbar von der Säule 6 ausgehen kann.

Der Arbeitsablauf ist mit durch die baulichen Unterschiede bedingten Abwandlungen der gleiche wie bereits beschrieben. Der Formling 23 wird bei eingezogener Stellung des Vorderteils 34 des Arms 7 aufgenommen und nach Schwenkung um  $180^{\circ}$  grad ausgewaschen. Zum Absetzen des Formlings 23 wird das Vorderteil 34 des Arms 7 ausgefahren. Der Formling verbleibt in senkrechter Stellung und wird durch Absenken mittels des Zylinders 9 auf die Palette aufgesetzt. Alles geschieht gleichzeitig auch mit dem zweiten der beiden nebeneinander angeordneten Formlinge. Mit Rücksicht auf Toleranzen sind jedoch alle Bewegungsorgane für die beiden Formlinge doppelt vorhanden.

In dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 10 und 11 haben wiederum entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen. Der Arm 7 ist hier auf einen Schwenkwinkel von  $90^{\circ}$  grad eingestellt. Die beiden Saugköpfe 14 sind schräg zur Radialrichtung der Säule 6 angeordnet, die Anordnung der Zylinder 9 und 16 ist gegenüber den vorigen Ausführungsbeispielen vertauscht. Die Waschvorrichtung ist in der Zeichnung weggelassen; sie liegt am Schwenkweg des Arms 7. Dafür lässt die Zeichnung hier in Fig. 10 einen Kurbeltrieb 41 als Schwenkmechanismus erkennen, der über eine Gelenkstange 42 an einem Seitenarm 43 des Arms 7 angreift. Dieser Kurbeltrieb hat den Vorteil einer mit geringerer Geschwindigkeit einsetzenden und ausklingenden Schwenkbewegung

gung des Arms 7. Das Absetzen der Formlinge auf der Palette kann wie im ersten oder wie im zweiten Ausführungsbeispiel erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Waschbetonsteinen, bei dem aus einer Betonmasse Formlinge gepresst werden, entformt werden, gegriffen werden, abgesetzt werden und aushärten gelassen werden, wobei vor dem Aushärten des Materials im Bereich der Sichtfläche die Sichtfläche ausgewaschen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlinge mit Saugdruck gegriffen und nach dem Greifen und vor dem Absetzen mit Ausnahme der Sichtfläche im wesentlichen umschlossen gehalten werden und die Sichtfläche dabei ausgewaschen wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Presse (1), insbesondere einer Drehtischpresse (1), von der eine Palettenbahn (3) hinwegführt, eine Vorrichtung (6-17) zum Übersetzen der Formlinge (23) von der Presse (1) auf die Palettenbahn (3) angeordnet ist, die als Greifer einen Saugkopf (14) aufweist, der die Rückfläche des Formlings (23) im wesentlichen überdeckt, dass an dem Weg des Saugkopfes (14) eine Station mit einer Auswaschvorrichtung (18) angeordnet ist und dass an dieser und/oder an dem Saugkopf (14) mittels eines Bewegungsmechanismus (29;9) an die Seitenflächen des Formlings (23) anlegbare Wände (31;32;26) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugkopf (14) mittels eines Antriebs (16) aus der waagerechten Ebene in die senkrechte Ebene schwenkbar ist und die Vorrichtung (6-17) zum Übersetzen der Formlinge (23) von der Presse (1) auf die Palettenbahn (3) für ein senkrechtes Absetzen der Formlinge auf der Palettenbahn (3) eingerichtet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass, bei senkrechter Stellung des Saugkopfes (14) betrachtet, die genannten Wände (31;32) für die obere Seitenfläche und die beiden seitlichen Seitenflächen des Formlings (23) an dem

Saugkopf (14) angebracht sind und die Wand (26) für die untere Seitenfläche des Formlings (23) an der Auswaschvorrichtung (18) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die an dem Saugkopf (14) angebrachten Wände (31;32) mittels Pneumatikzylindern (29) an den Formling (23) anlegbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die an der Auswaschvorrichtung (18) angebrachte Wand (26) durch senkrechte Bewegbarkeit des Saugkopfs (14) an den Formling (23) anlegbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die letztgenannte Wand (26) federnd (24) gehalten ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (6-17) zum Übersetzen der Formlinge (23) an einer senkrechten Säule (6) mindestens einen Arm (7) aufweist, der aus einer Aufnahmestellung (2), in der er über die Presse (1) reicht, in eine Absetzstellung, in der er über die Palettenbahn (3) reicht, um die Säule (6) verdrehbar ist und an dem an dem beweglichen Teil (10;36) einer senkrechten Führung (9,10; 35,36), das durch einen Hubzylinder (9) auf- und abbewegbar ist, der Saugkopf (14) sitzt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugkopf (14) unten<sup>er</sup> dem beweglichen Teil (10;36) der Führung angelenkt (13) ist und in Abstand davon durch ein weiteres Gelenk (15) mit einem Hubzylinder (16) verbunden ist, der an einem oben von dem beweglichen Teil (10;36) der Führung abgewinkelten Schenkel (12) angelenkt (17) ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Säule (6) in der Mitte eines durch Aufnahme-

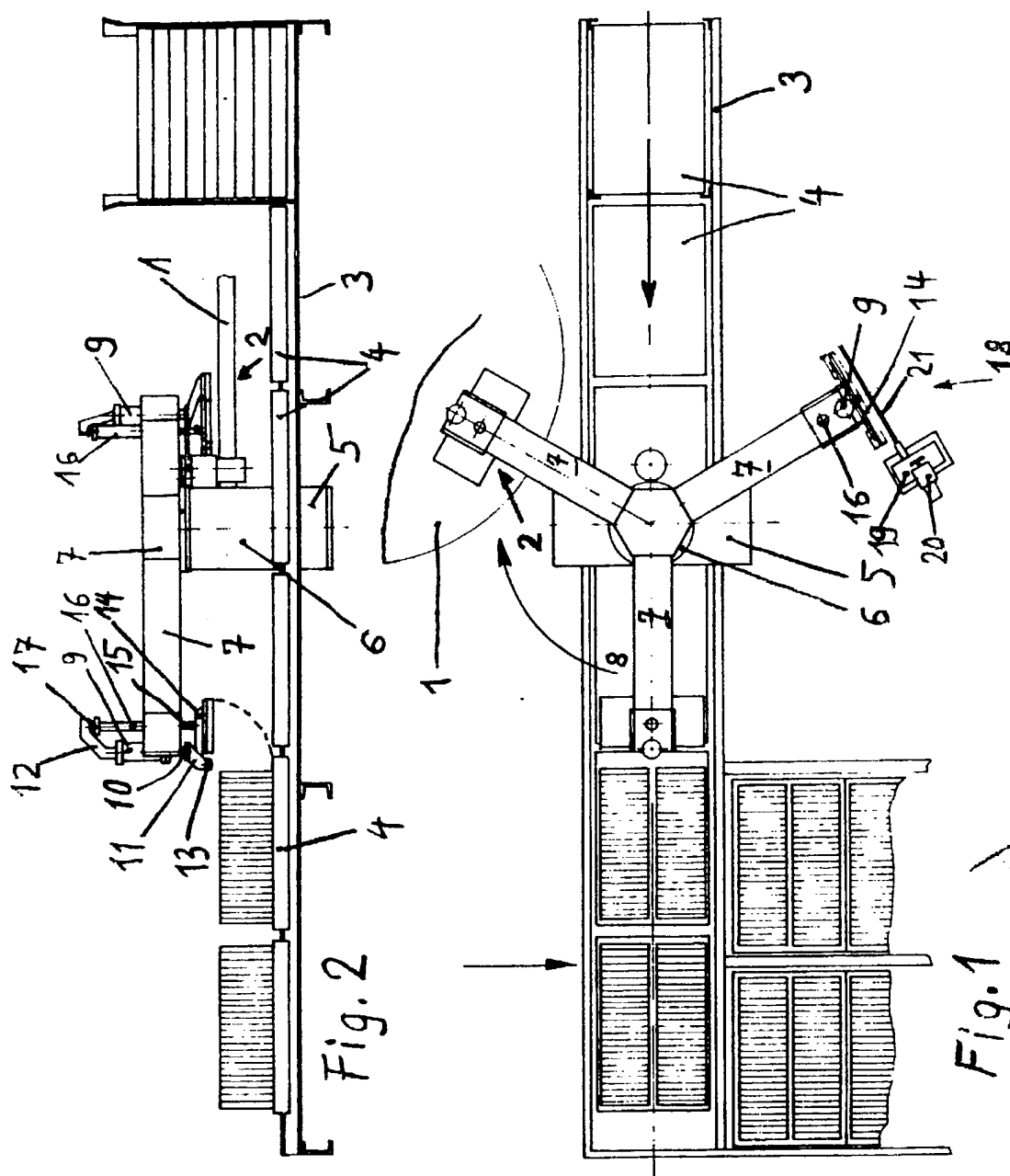
station (2), Waschstation (18) und Absetzstation (3) gebildeten gleichseitigen Dreiecks steht und drei dreh-symmetrisch angeordnete Arme (7) der genannten Art aufweist, die fortlaufend um die Säule (6) drehbar sind.

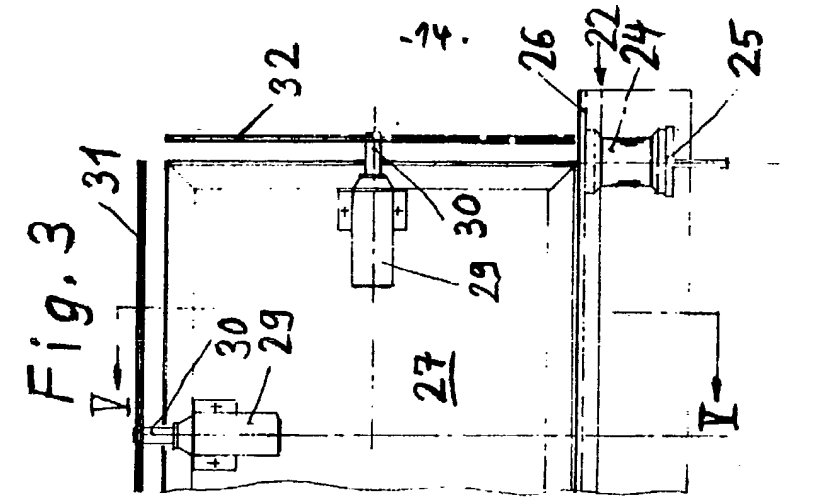
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Säule (6) in der Mitte zwischen Aufnahme-station (2) und Absetzstation (3) steht und einen Arm (7) oder zwei im gestreckten Winkel zueinander angeordnete Arme der genannten Art aufweist, der bzw. die um  $180^{\circ}$  hin- und herschwenkbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Säule (6) mit der Aufnahmestation (2) und der Absetzstation (3) ein gleichschenkliges Dreieck bildet und einen über diesem hin- und herschwenkbaren Arm (7) der genannten Art aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7-12, dadurch gekennzeichnet, dass die Säule (6) als Vakuumkammer eingerichtet ist, an die der Saugkopf (14) bzw. die Saugköpfe (14) angeschlossen ist bzw. sind.

B28B

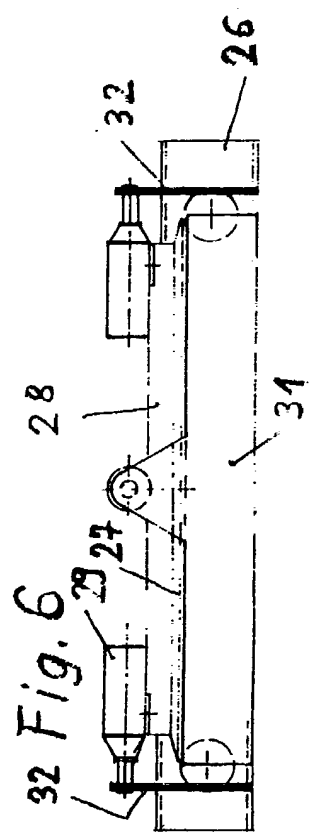
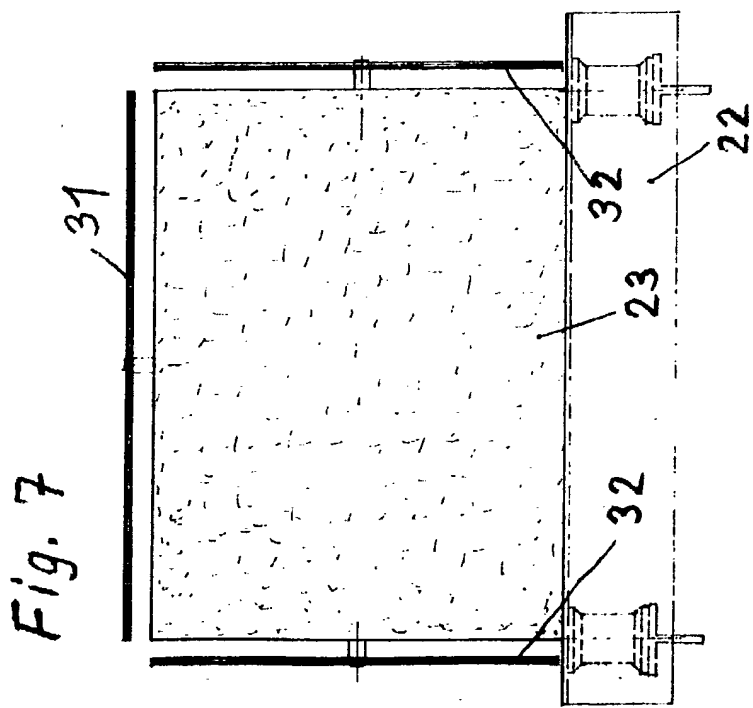
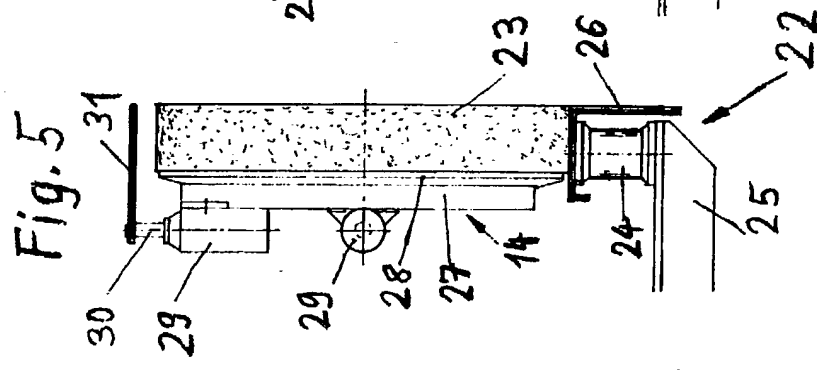
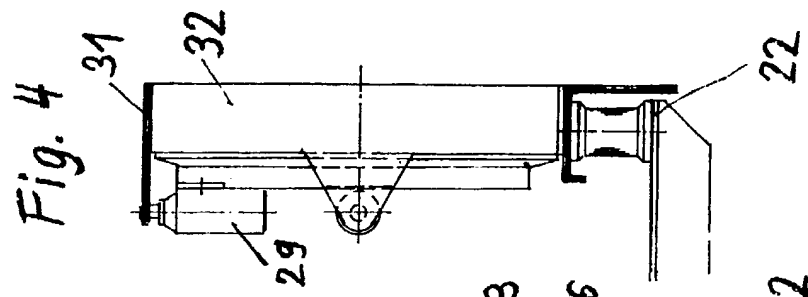
11-08

AT:19.02.1975 OT:02.09.1976





2507046





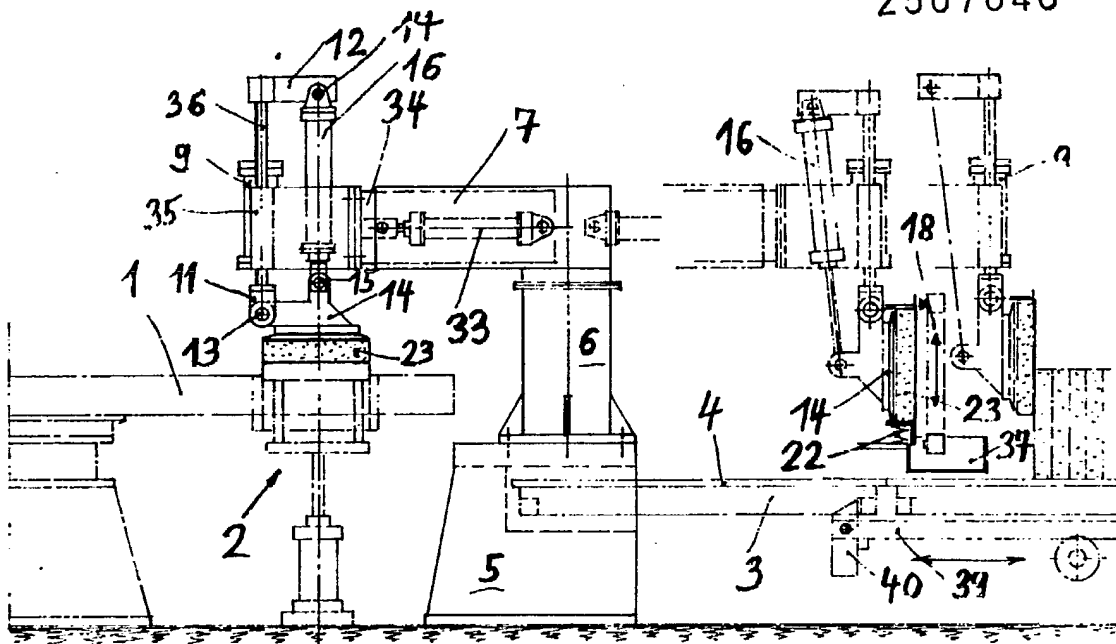


Fig. 9

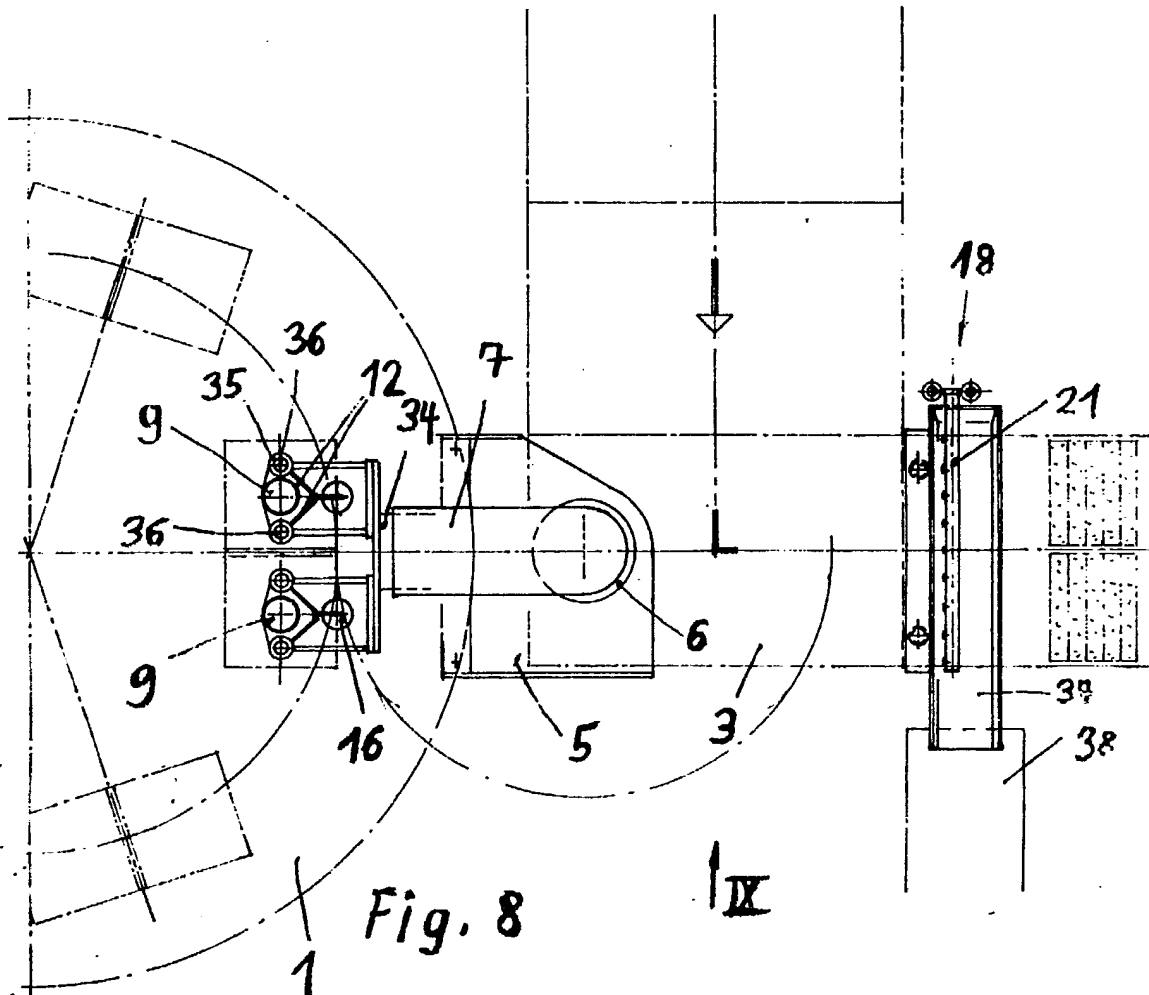


Fig. 8

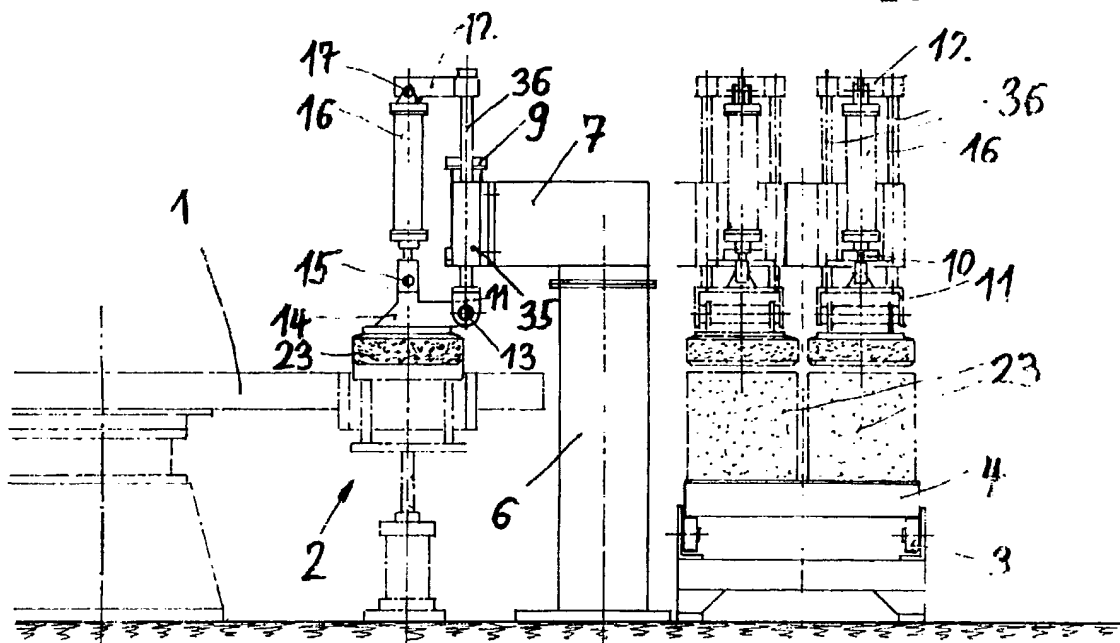


Fig. 11

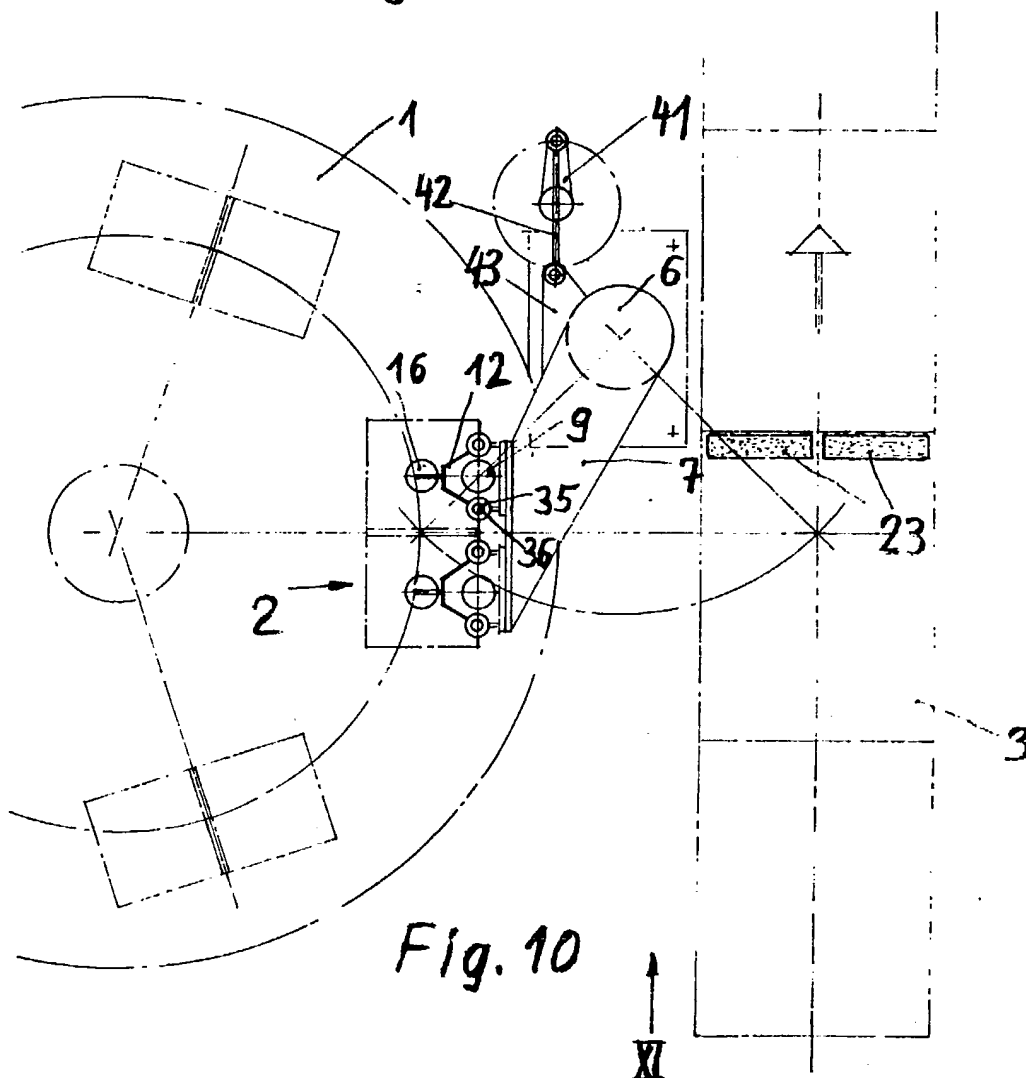


Fig. 10

XI